MetalEtch Electrochemical Marking Equipment

ME3000T

取扱説明書

MOVING MARKING TECHNOLOGY FORWARD

目次

エレクトロケミカルマーキングについて	2
ＭＥ３０００シリーズの特徴	3
キットの内容	4
各部位の名称とセットアップ	5/6
マーキングの準備	7
マーキング方法	8
プログラム	9
プリセットプログラム	9/10/11
プログラムの作成	12/13
金属の種類	14
プリセットプログラムの編集	16
Declaration of Conformity	17

エレクトロケミカルマーキングについて

高質のマーキングはどのようにしてできるのか？

コントラストが高く高質なマークが大半の金属に可能です。マークには下記の4アイテムが必要です。

- マーキングヘッド
- ステンシル（ステンシルペーパー）
- 電解液
- マーキングユニット（本体）

マークの質は下記の要因に白湯されます

- マーキング対象金属に適した電解液の選択
- マーキングユニットにおける出力と時間の正しい設定
- マーキング内容を反映した最適なステンシル
- 用途に適したマーキングヘッド

UMS社では用途に最適な上記条件を提供しております。新しい用途に関する条件や既存用途に関するご質問はNI帝人商事㈱へお問合せ下さい。

エレクトロケミカルマーキングとは？

- 本体は低電圧出力を供給します。出力はユニバーサルコードを通して片方をマーキングヘッドに、もう片方を対象部品に接続します。
- マーク内容とイメージを印刷したステンシルを対象に当てます。
- 対象とマーキングヘッドの中間に位置するフェルトパッドに吸収された電解液はステンシルの印刷部分を通して電流を供給します。
- マーキングヘッドを対象部品に当てた後フットスイッチを踏むと回路が形成され電解作用が始まります。

OXIDEマーク

OXIDEマークは黒色マークで（アルミと黒色加工鋼には白色の酸化物によるマークになります）、大半の鉄系金属と一部の非鉄金属に適用可能です。1～3秒でできる汎用マークです。金属表面上に高さ数ミクロンのマークを形成し、研磨で消すことができます。

ETCHマーク

ETCHマークは金属表面の僅かな層を除去して表面下にマークを形成します。ETCHマークは一般的に真鍮、青銅、アルミに適用します。1～3秒で深さ 0.003mm のマークを形成します。DEEP ETCHマークや深さ 0.1mm のマークも可能です。

COMPOUNDマーク

ETCHマークに連続してOXIDEマークを行います。この方法は航空機用途に幅広く使用されています。

ＭＥ３０００シリーズの特徴

キットボックスとマーキングユニット

キットボックスは消耗品の取り出しと収納を考慮したデザインです。キットボックスセットにはマーキングに必要な最低限の消耗品が付属品として付いております。

新型のタワースタイルはＬＣＤの画質改善と省スペースを実現します。用途に応じて付属のマーキングヘッド・電解液・ステンシルを選べますので、電源さえあれば本キットを持ち込むだけでマーキングが可能です。

ＭＥ３０００Ｔ

ＭＥ３０００Ｔには下記の特徴が追加されました。
ＵＳＢポートを通してパソコンでプログラムを編集できます。編集したプログラム・プリセットプログラムをパソコンに保存することも可能です。ＵＳＢポートは航空機・自動機業界で幅広く使用されるＥ２ＤＭソフト（ＩＳＯ１６０２２／ＡＴＡ Ｓｐｅｃ．２０００／Ｍｉｌ１３０Ｍ等の規格に合わせてＤａｔａＭａｔｒｉｘを運用するプログラム）との連結にも使用できます。責任者によるプログラム管理を容易にし、作業者によるミスを最小化できるセキュリティー機能も追加されています。

一部の用途では軽いＥＴＣＨマークの後にＯＸＩＤＥマークを行うＣＯＭＰＯＵＮＤマークが必要とされます。大半の金属にはこの方法で高質なマークが得られますが、ＯＸＩＤＥ ＤＥＬＡＹ機能の導入により、以前はごく一部の金属に限られ且つ難しかった高質ＯＸＩＤＥ層の形成による高質なマークが大半の金属にできるようになりました。

各部位の名称とセットアップ

ME3000T マーキングキット

ME3000TK (木製キットボックス付) をご購入時点での付属品は下記の通りです。

ハンドマーカー又は
マーキングヘッドと
フェルトパッド

アースプレート

ステンシルペーパー

2 x 2.5amp x 20mm ヒューズ
(220 – 240V)
1 x 4amp x 20mm ヒューズ
(110 – 120V)

ユニバーサルコード

フットスイッチ

各部位の名称とセットアップ

マーキングユニット（本体）の名称

LCDディスプレイ

プログラム編集・
選択ボタン

フットスイッチ用
ソケット

主電源

ユニバーサルコード
（黒、マーキングヘッド
へ接続）用ソケット

ユニバーサルコード（緑、アースプレ
ートへ接続）用ソケット

ME3000T　バックパネル

取っ手

付属品用ソケット

USBソケット

電源ケーブルソケット

入力セレクター
110 – 120V (115)
220 – 240V (235)
AC 50 – 60Hz

ヒューズ

各部位の名称とセットアップ

1. 電源ケーブルを接続

デフォルト設定は 220/240V 50 – 60Hz ですが、納品時には 110/120V 50 – 60Hz に変更されております。入力電源を変更する場合にはヒューズを交換（220/240V は 2.5Amp、110/120V は 4Amp）して下さい。

2. ユニバーサルコードを接続

3. フットスイッチを接続

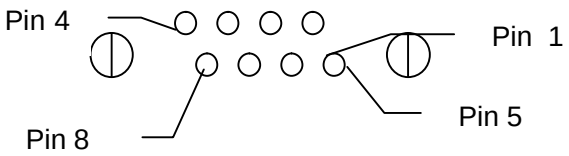
4. マーキングヘッドを接続

コード（黒）をマーキングヘッドに接続

5. アース

先端のクリップまたは付属のアースプレートでマーキング対象物に適切なアースをして下さい。ベンチマーク使用時にはコード（緑）をベンチマークに接続して下さい。適切なアースは安全とマークを長持ちさせるための基本です。

6. 出力ソケット



付属品用ソケット

ME2000pu、ME93hd、ME93HDP、ピストルマーカー、RSH（スイッチ一体型マーキングヘッド）との連動に使います。その他特殊なマーキング治具や固定治具の操作にも使用できます。Pin3とPin4からの出力は 1Amp を超えないようにして下さい。

Pin 番号	内容
1	12V DC＋始動／継電器テスト用出力
2	不使用
3	Times 12V DC ポンプ出力／継電器操作
4	0V DC 連続ポンプ出力／継電器
5	タイマー開始 常時開 ボルトフリー接点を接続（フットスイッチ、マイクロスイッチ等）
6	タイマー開始 ワイパー接点 ボルトフリー接点を接続（フットスイッチ、マイクロスイッチ等）
7	アース
8	マーキングヘッドへの出力

マーキングの準備

チェックリスト

1. 本体及び作業環境をクリーン且つドライな状態にして下さい。液体類の漏洩がある場合は拭取りを行ってください。この作業を怠ると、マーキング対象部品・設備の腐蝕、その他金属部品の間接的な汚染が発生します。
2. マーキング対象金属に対して最適な電解液を使用して下さい。
3. 中和処理が必要かどうか確認して下さい。
4. アースが良好な状態にあるか確認してください。
5. 電源がONになっているか、配線に間違いが無いかを確認して下さい。電源をONにすると下記の画面が現れます。

初期画面における設定

言語の設定

初期設定は英語です。言語の設定は下記の手順で変更します。
“－” ボタンで『SETUP』を選択します。
“－” ボタンを押すと画面上に英語・フランス語・ドイツ語・チェコ語が順に表示されますので、ご希望の言語が現れたら ”＋” ボタンで『OK』を選択して下さい。

マーキング方法

マーキング方法

1. プリセットプログラムから最適なプログラムを選択、またはプリセットプログラムを編集します。
2. プリセットプログラムを使用する際には初期画面にて“＋”ボタンを押してプログラム画面に移ります。 ”＋”ボタンを押す度にプリセットプログラムが順に現れます。
3. “→”ボタンでプログラムを選択します。
4. マーキングヘッドによってはフェルトパッドを電解液で湿らせる必要があります。TIP フェルトパッドは全体を湿らせてください。
5. ステンシルをマークする位置に当ててください。TIP 少量の電解液でマーキング部分を湿らせるとステンシルが湿って対象部分に貼り付きやすくなります。タイマー式プログラムを使用する場合、ステンシルをあてる前にマーキングヘッドで対象部分を撫でて湿らせてください。
6. マーキングヘッドをステンシルにあてます。
7. フットスイッチを踏みます。 TIP マーキングヘッドをあてたまま前後左右に圧をかけると高質なマークが得られます。タイマー出力モードでは画面上で残り時間（秒）と電流（A）が確認できます。ブザー音で出力の完了をお知らせします。

中和処理（必要に応じて）

1. マーキング作業後ティッシュに少量の中和液をつけてマーク部分と周辺、電解液に接触した部分を拭取ります。 Note: 使用する電解液に最適な中和液を選択して下さい。
2. 対象部分をティッシュで乾拭きして下さい。 TIP こぼれた電解液の拭取り、中和処理、乾拭きにはそれぞれ別のティッシュを使用して下さい。この作業を怠ると、電解液との接触により対象部分や周辺作業環境に腐蝕が起こります。異なる電解液を使用する場合には、間接的汚染によるマーキング不良を防ぐため、新しいフェルトパッドを使用して下さい。

プログラム

プログラムの種類

ユーザー設定プログラム

4つのプログラム（"USER" Programs）を自由に設定できます。用途に合わせてマーキングの種類・時間・出力・ブザー・プログラム名を設定できます。

プリセットプログラム

ME3000Tには予め 11 種類のプリセットプログラムが設定されています。これらのプリセットプログラムは一般的なマーキング用途向けに設定されたものです。用途に合わせて最適なプリセットプログラムを選択することで最小限の手間でマーキングが可能になります。プリセットプログラムも編集が可能です。プリセットプログラムの詳細は下記をご参照下さい。

プログラム	用途	設定	電解液（推奨）
USER 1		なし	
USER 2		なし	
USER 3		なし	
USER 4		なし	
ME6 Stainless oxide mark	ステンレスへの Oxide マーク 電解液 ME6	Delay: 0秒 Function: Oxide Power: 3 Marking Time: 1.5 秒 Buzzer volume: 2 Buzzer time: 0.5 秒	ME6
ME6 Carbide compound	炭化物への Etch＋Oxide Compound マーク	Delay: 0 秒 Function: Etch Power: 3 Marking Time: 2 秒 Function: Oxide Power: 2 Marking Time: 2 秒 Buzzer volume: 3 Buzzer time: 1 秒	ME6

ME8 Cast Iron Oxide	鋳鉄へのOxideマーク	Delay Function Power Marking time Buzzer vol Buzzer time	0 秒 Oxide 6 2.5 秒 2 0.5 秒	ME8
ME3 Ferrous Oxide Mark Timed	鉄類への汎用Oxideマーク	Delay Function Power Marking time Buzzer vol Buzzer time	0 秒 Oxide 3 1 秒 2 0.5 秒	ME3
Manual Oxide Marking	鉄類へのマニュアルOxideマーク(出力時間設定なし)	Delay Function Power Marking time Buzzer vol Buzzer time	0 秒 Oxide 4 Manual (継続) OFF 0.5 秒	ME3
ME5 Non-ferrous Oxide	非鉄金属への汎用Oxideマーク	Delay Function Power Marking time Buzzer vol Buzzer time	0 秒 Oxide 6 1.5 秒 2 0.5 秒	ME5
Titanium Oxide Marking	チタンへの汎用Oxideマーク	Delay Function Power Marking time Buzzer vol Buzzer time	0 秒 Oxide 2 0.5 秒 2 0.5 秒	MA4
Compound or Combined Marking (Etch＋Oxide)	航空機用途向け汎用Compoundマーク	Delay Function Power ETCH time Function Power OXIDE time Buzzer vol Buzzer time	0 秒 Etch 5 2 秒 Oxide 5 2 秒 2 0.5 秒	MA1,2,3 or 5
ME5 Manual Etch Marking	非鉄金属へのマニュアル Deep Etch マーク(出力時間設定なし)	Delay Function Power Marking time Buzzer vol Buzzer time	0 秒 Etch 6 Manual (継続) Off Off	ME5

ME5 Timed Etch Marking	非鉄金属への汎用 Etch マーク	Delay 0 秒 Function Etch Power 6 Marking time 10 秒 Buzzer vol 2 Buzzer time 0.5 秒	ME6
ME3 Nickel Plate	ニッケルへの黒色 Compound マーク	Delay 0 Function Etch Etch time 2 秒 Power Oxide power 2 Oxide time 2 秒 Buzzer vol 2 Buzzer time 0.5 秒	ME3

プログラム作成

ユーザー設定プログラム (User1－4)

プログラムを作成する場合は電源を On にした後“←”ボタンを押し ”EDIT” を選択。”＋”“－” ボタンで USER1, USER2, USER3, USER4 から1つを選択。プログラム名を変える場合は ”＋” ボタンを押す。
“＋”“－” ボタンで文字やスペースを選択後“←”ボタンで決定の作業を繰り返しプログラム名を作成。プログラム名入力後、”＋” ”－” ボタンでスペースを選択肢、カーソルが LCD 右端に至るまで ”←” を押すと、『DELAY TIME OFF』画面が表示されます。
*文字の選択後の訂正はできませんので、一度電源を Off にした後再度初めからやり直してください。

DELAY TIME

この機能は通常全自動マーキングシステムと一緒に使われます。出力までにかかる時間を設定します。SVM (セミオートママーキングヘッド) や曲線状のマーキングヘッドと一緒に使われます。DELAY TIMEによって出力前にステンシルを対象にあてる時間が設定できます。

“＋” ボタンで 0.25 秒単位で時間を設定できます。対象が水平な場合の設定は『0』とします。
設定後 ”←” ボタンでOKを選択します。 →『ETCH？』画面へ

マーキングの種類

ETCH
ETCHマークをする場合には“＋” ボタンで『YES』を選択。
“－” ”＋” ボタンで ”Power” (出力値) を選択します。
設定後 ”←” ボタンでOKを選択します。 →『ETCH TIME』画面へ

“ETCH TIME” 画面ではマーキング時間を 0.25 秒単位で設定します。
『MANUAL』設定にするとマーキングヘッドに継続的に電流が流れ、ブザーも鳴りません。

“－”“＋” ボタンで時間を設定後 ”←” ボタンでOKを選択。→『OXIDE DELAY』画面へ
“－”“＋” ボタンで『OXIDE DELAY』画面の『OFF』を選択 (同機能はCompoundマークで使用します)。
“←” ボタンでOKを選択。 →『OXIDE？』画面へ
Compoundマークではない場合、『OXIDE？』画面で、”－” ボタンで『NO』を選択。 →『BUZZER VOLUME』画面へ

OXIDE

OXIDEマークをする場合、『DELAY TIME』設定後、『ETCH？』画面で『NO』(”－” ボタン) を選択。
→ 『OXIDE？』画面へ
『OXIDE』画面で『YES』(”＋” ボタン) を選択。 → 『OXIDE POWER』画面へ
『OXIDE POWER』画面では、”－” ”＋” ボタンで出力値を設定し、OK (”←” ボタン) を選択。
→ 『OXIDE TIME』画面へ
『OXIDE TIME』画面では ”－” ”＋” ボタンで出力時間を設定し、OK (”←” ボタン) を選択。
→ 『BUZZER VOLUME』画面へ

COMPOUND MARKING (ETCH＋OXIDE)

ETCHマークに続いてOXIDEマークを行い表面下のエッチマークが可能です。

『DELAY TIME』設定後、『ETCH？』画面で『YES』(”＋” ボタン) を選択。 → 『ETCH？』画面へ
『ETCH？』画面で出力値を設定 (”＋” “－” ボタン) し、OK (”←” ボタン) を選択。 →『ETCH TIME』画面へ

『ETCH TIME』画面ではマーキング時間を 0.25 秒単位で設定します。『MANUAL』設定にするとマーキングヘッドに継続的に電流が流れ、ブザーも鳴りません。

“－” “＋” ボタンで出力時間を設定し、OK (”←” ボタン) を選択。 → 『OXIDE DELAY』画面へ

特に必要がなければ “－” “＋” ボタンで『OXIDE DELAY』画面の『OFF』を選択 (DELAY TIMEによってOXIDEマークの前に金属面が若干冷却されます。その結果一部の金属では質の高いOXIDEマークが得られる場合があります)。

“－” “＋” ボタンでDELAY TIMEを設定し、OK (”←” ボタン) を選択。 → 『OXIDE？』画面へ
『OXIDE？』画面で『YES』(”＋” ボタン) を選択。 → 『OXIDE POWER』画面へ
『OXIDE POWER』画面では、“－” “＋” ボタンで出力値を設定し、OK (”←” ボタン) を選択。 → 『OXIDE TIME』画面へ
『OXIDE TIME』画面では“－” “＋” ボタンで出力時間を設定し、OK (”←” ボタン) を選択。 → 『BUZZER VOLUME』画面へ

BUZZER VOLUME

一連のマーキングサイクルの終了をブザーでお知らせします。
初期設定＝1
“－” ボタンでブザーを『OFF』にできます。
“←” ボタンでOKを選択。

金属の種類と電解液

様々な金属にマーキングする際のヒント

金属	Notes	電解液
アルミ	主に白系のOXIDEマーク	ME5 or MA2
真鍮･青銅	真鍮には特にDEEP ETCHマークが効果的。青銅とアルミ青銅にも同様の方法が有効。	ME5
メッキされたカドミウム･亜鉛	OXIDE マークで黒色又はグレーの仕上がり。不動態化されている場合のマーキングは困難。メッキ状マークが必要な場合は、緑色のアースケーブルをマーキングヘッドに、黒色ケーブルを対象金属に直接接続する。	ME5, ME2
カーバイド（炭化物）	カーバイドには OXIDE マークが効果的だが、エッチマークは困難。ME8 を使用する場合、後処理は不要。	ME2, ME3, or ME8
クロムメッキ	薄いクロムメッキには OXIDE マークが効果的。硬質クロムには OXIDE マークが困難だが、ME16 を使って DEEP ETCH マークが可能。 メッキには ME93HDP を使ってより鮮明な OXIDE マークが可能。ME98 ユニットを使用して硬質クロムメッキを ETCH し、基板に OXIDE マークができます。	ME16（ETCH）, ME3（OXIDE）, or ME6
コバルト･ステライト合金	サンドブラスト処理された表面の場合、マーク前に油膜を表面に付けると OXIDE マークが可能。ETCH マークも可能。	ME15, ME16 ME4(ステライト)
銅･銅合金	真鍮と同様のマークが可能だが、安定した OXIDE マークは困難。	ME5
金･金メッキ	金に OXIDE マークは不可能。金メッキに軽い OXIDE マークは可能だが、実際は基板が軽く酸化しただけのものです。金メッキへのマークには、メッキ前の基板に DEEP ETCH マークを行うのが最適です。金の ETCH マークはメッキを破壊するだけで、定期的な拭取りで簡単に磨耗します。	ME5
ハステロイ	チタンと同様の方法で OXIDE マーク可能。	MA4
インコネル	同上	MA5 or MA1
鋳鉄	ME8 で OXIDE マークが可能。後処理は不要。ETCH マークも可能だが、中和処理が必要。	ME8
粗い表面処理の鉄	ME8 で OXIDE マークが可能。後処理は不要。	ME8
鉛･鉛合金	短時間で OXIDE マーク可能だが、安定したマークは困難。ETCH マークも可能。	
マグネシウム･マグネシウム合金	ETCH マーク、電流陽極処理前の ETCH マークのみ可能。	ME4, ME5
ニッケル･ニッケルメッキ･ニッケル合金	ニッケルメッキされたアルミには OXIDE マークが効果的。ニッケルメッキ鋼は表面処理次第で OXIDE マーク可能。マークの色は黒色又はグレー。ニッケルスズは通常基板（真鍮）へ ETCH 処理後 OXIDE マーク可能。	ME1

金属	Notes	電解液
白目 (ピューター)	伝統的な用途として、装飾目的でビールジョッキに DEEP ETCH マークを行う。マーク後に研磨を行うこと。	ME13
鋼類:		ME3
低炭素鋼・軟鋼・高合金高・工具、ソーブレード用鋼	OXIDE マーク・ETCH マーク供に有効。格子等 DURASEC や NISEC でコーティングされた鋼は ME8 でマーク可能。通常 ME8 使用時の設定よりも若干低出力が求められる。	ME3,ME8,ME17
黒色コーティング鋼 (化学処理)	白色の OXIDE マークが可能。黒色化学処理は錆び易いため、中和処理が重要。	ME20
黒色鋼 (燐酸処理、熱処理、その他表面処理)	OXIDE マーク・ETCH マーク供に困難。色の着いた表面を ETCH 処理し基板を暴露すると白色系マークが可能だが、テストが必要。中和処理が必須。	ME12 or ME13
ステンレス	最適な電解液と設定で鮮明な OXIDE マーク・ETCH マークが可能。電解液と設定が不適切な場合、茶色のマークになる。	ME6, MA3, MA5
銀メッキ	銀メッキ処理前に DEEP ETCH マークを基板にすることを推奨。ほとんどの銀メッキには OXIDE マークが可能だが、安定したマークは困難。	ME4
スズ・スズメッキ・スズ合金	OXIDE マークが可能。スズメッキは主に腐食し易い軟鋼に加工されるため、中和処理が重要。スズは通常 ETCH マークしない。	ME14
チタン	出力と時間の設定を最小に、且つフェルトパッドをドライにする。マーキングヘッドを対象金属にあてる際に圧をかける。OXIDE マークは短時間で可能だが、短時間で変色する。ステンシルの寿命が短くなり且つマークが浅いため、ETCH マークは推奨できません。	MA4 or MA5
窒化チタン	OXIDE マークが可能だが、テストが必要。	ME1, ME6 or ME8
亜鉛・亜鉛メッキ・亜鉛合金	カドミウム参照	ME2

プリセットプログラムの編集

本体の電源を OFF にします。

OFF の状態で ”ー” ボタンを押したままスイッチを ON にすると、プリセットプログラム編集画面が現れます。

始めの画面には『USER 1』が表示されていますが、”ー” ボタンを押すとプリセットプログラムが現れます。

編集方法は 14,15 ページをご参照下さい。

Declaration of conformity

DIRECTIVE 93/68/EEC

Manufacturers Name : Universal Marking Systems Ltd.
Manufacturers Address : Mount Road, Feltham, Middlesex, TW13 6AR ENGLAND.

Declares, that the product

Product name :

ME3000

Model number :

T version

Serial number :

Date :

2010

has been manufactured to the technical specifications of the products and conforms in all respects to the relevant standards and regulations in force and especially to :

Electromagnetic compatibility:

BS EN 50081-1 : 1992 part 1
BS EN 50082-1 : 1992 part 1

Low voltage directive

73/23/EEC

J.A. Sawdy
Managing Director.

Note: These specifications may change without notice.

＜輸入販売元＞

NI帝人商事株式会社

機能製品部

TEL 03-6402-7010　FAX 03-6402-7073

＜メーカー＞

Universal Marking Systems Ltd.

Phone : +44-20-8898-4884

Fax : +44-20-8898-9891

E-mail : sales@ums.co.uk

www.ums.co.uk